

# 配电工程母线安装与电缆敷设施工工艺研究

廖燕芳

香江系统工程有限公司 陕西西安 710000

**摘要:** 电力作为我国重要的能源之一,在国民经济和社会发展中发挥着重要作用,它是社会生产和人们生活不可或缺的一部分。随着社会的发展,用电需求越来越多,要求有更多的电网与之相匹配,增加了电网工程建设量。为了保证电网工程建设质量,必提高配电工程母线安装和电缆敷设施工工艺水平,实现科学安装和敷设,保证电力工程的正常运行。本文对配电工程母线安装和电缆敷设施工工艺和方法进行分析和阐述,以供参考。

**关键词:** 配电工程; 母线安装; 电缆敷设; 施工工艺

## 引言:

在电气体系安装的过程中,配电工程的实际安装质量不仅决定用户供应的稳定性,同时还和整个电气体系的安全性有关系。在开展配电工程建造的时候尤其要注意到母线安装以及电气电缆的铺设工作。

### 一、配电工程母线安装要点的把控

#### 1. 母线安装操作分析

当前电气母线的安装操作会涉及到较多的环节,并且每一个环节都和母线安装质量有着内在的联系。需要母线安装工作者做好母线部件开箱检测工作、电气母线支架部件的安装操作。其次,在正是开展母线安装操作时要进行必要检测操作,在整个体系安装操作的完成之后还要能进行绝缘电阻方面的测试以及交流类型工频耐压测试。在一些有特殊要求的电气项目中还要根据实际要求进行母线通电测试等类型的实验。

#### 2. 母线安装操作流程

从电气母线的安装角度来说,整个操作涉及的内容较多,并且各个环节都与母线安装质量存在着直接的联系。基于此,开展母线安装工作,必须要进行母线部件的检测,严格按照电气母线支架部件的安装流程和要求作业。开展母线安装作业时,要按照操作标准,组织开展检测工作。完成母线体系安装作业后,组织开展绝缘电阻测试,并且进行交流类型工频耐压测试。若电气项目提出要求,还要组织开展母线通电测试或者相关实验。以恒润·城市公馆项目为例,其部分单元进行了配电工程施工作业。工程中使用的母线槽规格型号为XLMX-K-630A,为了实现对工程质量的把控,开展了质量检测,

检测结果如下。

(1) 外观: 经过现场检查,母线铭牌和标志,以及标牌位置正确;铭牌内容准确,通过目测检查机械操作元件没有损坏<sup>[1]</sup>。

(2) 电阻率: 通过现场进行20℃直流电阻率试验,N相结果为 $0.02876\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ ;A相结果为 $0.02895\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ ;B相结果为 $0.02883\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ ;C相结果为 $0.02892\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ ,以上结果全部小于 $0.0290\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ ,符合标准要求,检验结果为合格。

(3) 母线绝缘遥测和交流工频耐压试验。在封闭母线安装完成后,需要对其进行绝缘测试盒交流工频耐压试验,从而保证使用安全。在进行测试之前,需要先断开母线和电器设备的连接,使用兆欧表对母线的相与相,相与地,相与零,零与地之间进行绝缘测试,保证测试的电阻值在电力工程要求范围之内。而低压母线的交流耐压试验电压必须为1kV,如果绝缘电阻值比10MΩ大时,可以使用2500V的兆欧表,此试验的时间可以保持在1分钟,观察试验中是否存在击穿闪络现象。在所有安装完成后,要对母线进行通电试验,保证电线安装工程的正常运行。

### 二、母线安装要求标准

首先,在进行插线类型母线部件安装的时候,要能详细的检查该部件的外观,保证部件整体的完整性,一旦在外观检查中发现了损伤情况或者是变形情况就要及时的进行处。其次,还要对母线部件的实际阻值进行检测,必须要保证母线部件绝缘阻值大小在20MΩ以上,如果母线部件不能符合项目建设安装的实际需要,那么就要采取相应处理,避免出现危险配电体系安全的因素。其次,在安装母线部件的时候,为了保证母线部件的牢固性,需要使用大量的吊架或者支架进行安装,尤其是在母线线路发生转弯或是母线线路之间相互连接部分,必须要能使用支架作为辅助部件进行连接。之支架之

**作者简介:** 廖燕芳,出生年月:1983.04.27,性别:女,民族:汉,籍贯:广西桂林,工作单位:香江系统工程有限公司,职务:技术部经理,职称:中级工程师,学历:本科,研究方向:电气工程,邮箱:10242049@qq.com。

间的连接距离也要进行科学的控制,要想发挥支架的支护效果,应能控制支架之间的安装距离在2米以内,在母线线路和相应设备连接地方要能进行必要支护。第三,在安装母线线路的时候还要能注意母线结构的水平性,在采用水平类型铺设方式的时候,要能保持母线线路离地高度3.2米以上。并且从施工工序角度来讲,在铺设母线线路之间应能准确的校对安装架结构的具体高度,在保证安装架高度无误的条件下再铺设母线线路,最后在检查之后将母线加固完全<sup>[2]</sup>。

### 三、电缆敷设施工

#### 1. 敷设施工流程

在敷设电缆时,必须遵循以下施工流程:电缆进场检查——施工准备——电缆敷设——制作安装电缆头——电缆绝缘检测。

#### 2. 电缆敷设安装准备

电压检验验收。电缆进场之后必须详细检查和验收电缆型号,规格,电压等级,耐热阻燃以及合格证书。并且在施工现场对电缆绝缘层厚度以及圆形线型直径进行检测。同时还需要对电缆进行耐压实验。

#### 3. 电缆线路铺设准备

在开展电缆线路铺设施工的时候,线缆本身的良好质量保证电缆线路铺设质量的基础。因此当电缆线路被运到施工现场的时候,要能对电缆材料的外观、产品规格型号、电缆电压等级、电缆实际长度、有无合格证、电缆抗热阻燃性能等进行分析,保证电缆基础性能完全符合电缆铺设工作要求标准。为了能进一步的保证电缆质量,还可以对施工现场的电缆线路进行抽查,掌握电缆实际的绝缘层厚度以及电缆线芯的直径大小<sup>[3]</sup>。

#### 4. 电缆水平和垂直敷设

开展水平敷设电缆作业时,选择人力牵引的方法。电缆顺着桥架开展敷设作业,运用单层敷设作业法,做到排列整齐。对于拐弯位置,要以最大允许弯曲半径为主,并且要做好弯曲端的固定,使用电缆卡进行固定。开展垂直敷设作业时,运用阻尼缓冲器辅助作业法。在作业中,使用塔吊设备辅助作业,将电缆材料运输到最高端,借助高位势能,实现对电缆的敷设。使用阻尼缓冲器装置,实现对下方重力加速度的把控。当单根电缆输送到指定位置后,采取卡固定的方法,进行电缆和桥架的固定。

#### 5. 电缆标识

在电缆敷设施工期间需要做好相关标识,使用塑料片制作标识牌,并且进行固定处理。在标识牌上应当详细标注电缆起始位置,规格型号和回路号以及电压等级。每相隔20m设置一个标识牌。在完成电缆敷设施工之后,需要对回路标号正确性进行检查,并且完善各项资料<sup>[4]</sup>。

### 四、要点分析

内部设置的电缆,要达到排列整齐的标准,并且固定点一致。选择尼龙扎带进行分固定,线缆的间距要控制在合理范围内,以1m为准,间隔20m左右,利用金属电缆卡进行固定。使用单芯电缆设置的固定卡,无法形成闭合磁场电路。开展敷设作业时,要严格遵循图纸进行操作,按照敷设作业的方法。整个电缆敷设作业期间,不可以交叉敷设,保证整体作业的质量。

电缆终端头均采用热缩型电缆终端头制作,加热器采用液化气烤枪或喷灯;制作前选择与电缆截面相适应的热缩塑料手套,在安装三叉分支手套时,宜先进行预热,并将电缆定位,套上分支手套后,按所需分叉角度摆好线芯后再进行加热;避免在三叉分支手套热缩定型后,再大幅度地改变电缆线芯的分叉角度,造成手套分叉口及指套根部的开裂。加热收缩时,应从管子中间向两端逐渐延伸,或从一端向另一端延伸,以利于收缩时排出管内空气,加热火焰应螺旋状前进。

完成电缆终端的制作作业后,在连接配电柜作业前,要进行绝缘测试,保证绝缘强度可以达到有关要求。使用的电缆,要进行相色的标注,做到合理裁剪,保证母线和电缆连接的质量。开展连接作业前,做好搭接面部位的清理,同时要涂抹电力复合脂,保证紧固力矩可以达到要求,增强导电性能。选择摇表进行电缆质量的检测,达到合格标准后,再开展电缆头的制作。严格按照电缆头制作的标准执行,保证整个连接的效果正式通电前,应完成绝缘检测。

### 五、结束语

母线安装和电缆敷设是配电工程中的重要内容,施工水平的高低和安装质量的好坏直接关系着配电工程整体安全运行,是配电工程整体施工中的关键环节。在母线安装和电缆敷设施工中,施工人员必须对每个细节进行处理,选择科学,合理的施工工艺和配套装置,并对其中所有原材料进行严格核查和验收,选择科学,合理的施工工艺和方法来进行安装,提高配电工程的整体施工水平质量,保证电力输送的安全性和稳定性。

#### 参考文献:

- [1]韩宏亮, HAN Hong-liang. 配电工程母线安装与电缆敷设施工工艺及方法[J]. 电气开关, 2016, 54(1): 101-103.
- [2]甄海涛. 探讨配电工程母线安装与电缆敷设施工工艺及方法[J]. 山东工业技术, 2017(18): 221-221.
- [3]马晓宇. 配电工程的母线安装与电缆敷设施工工艺分析[J]. 中外企业家, 2016(33): 176.
- [4]冯国荣. 探讨配电工程施工中母线安装与电缆敷设施工技术[J]. 新商务周刊, 2017(7): 110.